FERNANDEZ Audrey

Mathématiques à l'Ecole Maternelle :

En quoi l'album à compter est-il un outil pertinent dans l'apprentissage du nombre ?

Tuteur de mémoire : Mr BOISSARD Vincent

Assesseur : Mme BON Pascale

IUFM de l'académie de Montpellier, site de Nîmes

Classe de MS/GS à l'école Peyrousette de Margueritte

Année 2008-2009

RESUME

Le livre à compter est peu répandu à l'Ecole Maternelle. Cette étude vise à montrer en quoi il constitue un outil pédagogique intéressant, et surtout comment l'utiliser en classe.
Le livre à compter permet de travailler plusieurs types de compétences : d'une part celles relatives à la désignation du nombre, et d'autre part celles relatives au dénombrement.
Ce travail de recherche décrit et analyse un projet de fabrication d'un livre à compter en Moyenne et Grande Sections de Maternelle.

Mots-clés :

livre à compter – mathématiques - numération - désignation – comptage - collection - maternelle

Summary

Counting books are little spread to the Nursery school. This research aims at showing in what they establish an interesting educational tool, and especially how to use them in class.
Counting books allow to work several types of skill: on one hand those relative to the name of the number, and on the other hand those relative to the enumeration. This study describes and analyzes a project of manufacturing of a counting book in a class with two levels : Pre-Kindergarden and Kindergarden (American system).

Mention et opinion motivée du jury

SOMMAIRE

Introduction ……6

Partie A : Recherches théoriques ……..…….…….……7

I - L'apprentissage du nombre en maternelle ……...……....7

1 - Qu'attend-on de l'Ecole Maternelle ? ……7

2 - Les Mathématiques, le nombre : ce que l'élève doit savoir ……...……...……..8

2.1. Désignation des nombres ……...…….……8

2.2. Utilisation des nombres ……...…….……....9

3 - Comment apprend-on en Maternelle ? ……..10

II - Les albums à compter ……..…..……...……11

1 - Définition ……..……..12

2 - Caractéristiques ……..……12

2.1. Le domaine numérique ……12

2.2. Le contexte ……..12

2.3. Croissance ou décroissance ……12

2.4. Désignations utilisées…….……..13

2.5. Qualités mathématiques ……..13

2.6. Présence d'un récit ……..14

2.7. Qualités esthétiques ……14

3 - Analyse de quelques albums ……..14

3.1. Les chiffres de Balthazar …….…….……15

3.2. Maman ! ……...…….…….……..15

3.3. Cinquième ……...…….……16

3.4. L'album à compter, J'apprends les maths GS ……..……....16

III – Pourquoi et comment utiliser des albums à compter en classe ? ……..…….17

1 - Lire des livres ……...17

2 - Fabriquer un album ……..19

Partie B : Fabrication d'un album à compter ……..……..20

I - Présentation du contexte ……...…….….20

1 - L'école ……..……20

2 - La classe …….. ….……20

3 - Le projet « Album à compter » …..…….……..21

II - Démarche de réalisation ……..……...22

1 - Un temps pour découvrir …….……..22

1.1. Appropriation …….……...22

1.2. Caractérisation …….……....23

1.3. Partage …….….23

2 - Un temps pour organiser ……..…..……24

3 - Un temps pour concevoir et fabriquer ……...….25

3.1. Création de l'histoire ……...25

3.2. Réalisation des illustrations ……26

4 - Un temps pour finaliser ……..……...28

4.1. Mise en ordre ……..……...28

4.2. Couverture ……....29

5 - Un temps pour partager ……30

5.1. Présentation dans les autres classes ……30

5.2. Exposition pour les parents d'élèves ……..31

III - Travail réflexif ……...32

1 - Différences constatées entre la préparation et le réel ……32

2 - Evaluation du projet ……..32

3 - Acquisitions des élèves ……33

4 - Enseigner en Maternelle ……34

Conclusion ……...……..35

Bibliographie ……36

Annexes ……37

INTRODUCTION

L'étude qui va suivre concerne l'approche des nombres et des quantités à l'école maternelle.

Le jeune enfant distingue très tôt les quantités, mais l'association entre une quantité et un nombre demande un long apprentissage, qui peut parfois se révéler source de difficultés pour les élèves. Même si l'enfant utilise des nombres lorsqu'il s'exprime, il n'est pas évident qu'il ait compris qu'un nombre désigne bien une quantité. L'activité de dénombrement est une activité complexe pour le jeune élève et peut demeurer longtemps difficile. Le fait qu'un enfant récite la comptine numérique ne signifie par pour autant qu'il sache dénombrer. Très souvent, il ne sait pas que le dernier nombre prononcé désigne le cardinal d'une collection.

L'école maternelle a pour objectif l'acquisition de nombreuses compétences, en particulier dans le domaine de la découverte des quantités et des nombres, et cela tout en respectant le rythme de développement et les capacités de chacun. Lors des apprentissages numériques, le livre à compter est relativement peu utilisé par les enseignants mais très répandu dans le commerce.

Cette recherche va nous permettre de voir si ces livres peuvent constituer un outil pertinent dans l'apprentissage du nombre et viser des objectifs d'apprentissage variés en fonction des différentes utilisations que l'on peut en avoir.

Ma problématique est donc la suivante : **En quoi l'album à compter est-il un outil pertinent dans l'apprentissage du nombre en Maternelle ?**

Dans une première partie, nous détaillerons le contenu des Programmes Officiels et plus particulièrement ceux concernant l'approche des quantités et des nombres à l'école maternelle ainsi que les modalités possibles de travail à mettre en place avec des élèves de cet âge, puis nous essaierons de définir ce qu'est un livre à compter pour, finalement, en proposer différentes utilisations en classe.

Ensuite, dans une seconde partie, nous développerons et analyserons une activité de fabrication d'un livre à compter menée dans une classe de Moyenne et Grande Sections de Maternelle.

Enfin, nous conclurons cette recherche en proposant une réponse synthétique à la problématique de départ.

Partie A : Recherches théoriques

Cette partie a pour objectif de mettre en relation, d'une part, les compétences visées et les apprentissages conduits à l'Ecole Maternelle et, d'autre part, les outils que peuvent représenter les albums à compter.

I. L'apprentissage du nombre en maternelle

1 - Qu'attend-on de l'Ecole Maternelle ?

Bien que la scolarité obligatoire ne débute qu'avec l'Ecole Elémentaire, l'Ecole Maternelle propose trois années essentielles pour la scolarité de l'enfant. En effet, l'Ecole des apprentissages premiers a pour finalité d'aider chaque écolier à devenir autonome et à s'approprier des connaissances et des compétences afin de réussir au cours préparatoire les apprentissages fondamentaux (Instructions Officielles, juin 2008, p.12).

Pour atteindre ses objectifs, le professeur des Ecoles s'appuie sur six domaines d'activités :

S'approprier le langage est l'objectif premier et le pivot des apprentissages de l'Ecole Maternelle car les écoliers ne maitrisent pas l'écrit.

Découvrir l'écrit vise une acculturation avec l'écrit et introduit aux apprentissages de la lecture et de l'écriture.

Devenir élève permet à l'enfant de comprendre comment fonctionne une collectivité afin d'y trouver sa place et appréhender le rôle d'élève.

Agir et s'exprimer avec son corps conduit l'élève à découvrir et maitriser ses capacités motrices.

Percevoir, sentir, créer et imaginer propose une première sensibilisation artistique.

Le dernier domaine est **Découvrir le monde**. Il permet une première compréhension ainsi qu'une analyse de l'environnement proche de l'élève. Les activités proposées contribuent à l'approche d'une culture générale équilibrée, au développement de compétences transversales (s'exprimer, communiquer, coopérer…) et à l'installation des fondements d'une pensée scientifique et logique, conditionnée par le développement des capacités à identifier des ressemblances et des différences, à comparer, à effectuer des classements ou des rangements, à désigner et à symboliser,

à repérer et utiliser des rythmes, à opérer de premières déductions (« Vers les mathématiques : quel travail en maternelle? », Document d'Accompagnement des Programmes de 2002, p.1).

2 - Les Mathématiques, le nombre : ce que l'élève doit savoir

Comme on peut le remarquer, les programmes de l'Ecole Maternelle ne proposent pas de partie Mathématiques mais le dernier domaine **Découvrir le monde** vise des compétences qui permettent l'entrée des élèves dans les apprentissages mathématiques. En effet, les sous-parties *Découvrir les formes et les grandeurs*, *Se repérer dans le temps et dans l'espace* proposent une découverte de la géométrie, de la logique, des mesures ainsi que l'appropriation de l'espace et du temps. Le domaine numérique, quant à lui, est abordé dans *Approche des quantités et des nombres*.

Cette dernière sous-partie permet aux écoliers de découvrir les fonctions du nombre, en particulier comme représentation d'une quantité et moyen de repérer des positions, au travers d'activités construites et sensées. Cela mène à l'acquisition de la suite numérique et de son utilisation pour quantifier. Comme le soulignent les documents d'accompagnement des programmes (« Vers les mathématiques : quel travail en maternelle? », 2002, p.7), la chaîne numérique orale comme les diverses procédures de quantification (reconnaissance immédiate de très petites quantités, comptage un par un, estimation) s'acquièrent entre 2 et 6 ans, c'est-à-dire pendant la période de scolarité maternelle qui joue donc un rôle décisif.

Les compétences visées par cette approche numérique relèvent d'une part de la désignation des nombres et, d'autre part, de leur utilisation. Elles sont déclinées pour la fin de l'Ecole Maternelle dans les Instructions Officielles de juin 2008, p.16, et classées ici pour une meilleure appropriation. (Un classement par niveau est proposé en annexe1.)

2.1. Désignation des nombres

La désignation des nombres s'articule autour de trois axes : Dire, Lire et Ecrire.

En ce qui concerne le **DIRE**, l'élève doit savoir réciter la file numérique au moins jusqu'à 30 et doit pouvoir donner le **successeur** ou le **prédécesseur** d'un nombre. Cet apprentissage relève d'une mémorisation qui peut être aidée par le recours à des comptines chantées, mais ne doit pas

intervenir prématurément. Il faut, en outre, garder à l'esprit qu'apprendre la suite orale des nombres n'est pas « apprendre à compter » et ne suffit pas pour dénombrer une quantité qui dépasse les possibilités de reconnaissance globale.

En ce qui concerne le **LIRE**, l'élève doit être capable **d'associer le nom de nombres connus avec leur écriture chiffrée**. Une première correspondance est établie entre désignations orales et écritures chiffrées, par exemple en utilisant une file numérique ou à l'aide des jeux de plateau qui ont pour support la suite écrite des nombres (type jeu de l'oie). De plus, il doit reconnaître diverses représentations des nombres telles que les constellations des doigts ou du dé.

En ce qui concerne l'**ECRIRE**, l'élève doit savoir écrire les nombres au moins jusqu'à 9. Bien que les nombres soient principalement « dits » à l'Ecole Maternelle, leur écriture est progressivement introduite à partir des propositions des élèves dans des activités de communication. L'élève peut s'appuyer sur des écrits fréquemment rencontrés en classe tels que la file numérique ou les calendriers. Cet apprentissage du tracé des chiffres se fait avec la même rigueur que celui des lettres.

2.2. Utilisation des nombres

Lorsque l'enfant commence à parler, même s'il utilise très tôt les nombres, ces derniers ne sont pas nécessairement reliés à l'idée de quantité. C'est pourquoi, il doit être confronté à des problèmes articulés avec des jeux, des situations vécues ou racontées afin d'acquérir les compétences suivantes.

D'une part, l'élève est capable, en fin de Maternelle, de **DENOMBRER** une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus. Le dénombrement peut se faire par reconnaissance globale ou par comptage. Ce dernier nécessite une **mise en correspondance des mots** («un», «deux», « trois »…) **avec les objets** d'une collection sans oublier aucun objet et sans compter plusieurs fois le même objet. Cela ne devient possible et rigoureux que très progressivement et suppose que l'enfant ait conscience du fait que le dernier mot prononcé évoque la quantité tout entière (et pas seulement le dernier objet pointé). L'enseignant doit veiller à faire dénombrer des collections mobiles (faciles à déplacer, pour séparer les objets " déjà comptés " de ceux qui restent à compter), puis des collections fixes (nécessitant un marquage réel ou mental) et des collections représentées (« Vers les mathématiques : quel travail en maternelle? », 2002, p.9).

D'autre part, il sait **COMPARER des quantités** et **RESOUDRE des problèmes** portant sur les quantités. Comme le souligne l'équipe ERMEL dans Apprentissages numériques en Grande Section (Hatier, 1990), deux fonctions du nombre peuvent être retenues pour que les élèves construisent du sens : le nombre comme ***mémoire***, soit comme mémoire de la quantité qui vient d'être évoquée et qui est absente, soit comme mémoire de la position qui permet d'évoquer une place dans une liste rangée ; le nombre, c'est aussi la possibilité ***d'anticiper*** des résultats pour des situations non présentes ou non réalisées. Ces problèmes sont choisis pour que les nombres constituent le moyen le plus efficace pour : **comparer** le cardinal de deux collections, **réaliser une collection de quantité identique** à celle d'une collection donnée, **réaliser une collection B qui doit être le double** d'une collection A, **compléter une collection** par ajout ou retrait d'un ou deux objets pour qu'elle ait autant d'éléments qu'une collection donnée, **mémoriser** et **communiquer** des informations sur les quantités, sous forme orale ou écrite, **se situer** dans une suite de cases, **anticiper un déplacement** sur une piste graduée (où arrivera-t-on si on avance ou recule de n cases ?), **anticiper le nombre d'objets obtenus par réunion** de deux collections, **anticiper le nombre d'objets obtenus par partage d'une collection** en deux, le cardinal de l'une étant connu, **partager équitablement** une collection en connaissant le nombre de part ou la valeur d'une part, **échanger** et **anticiper le résultat d'un échange d'objets de valeur différente** (par exemple, pour avoir une carte rouge, il faut trois cartes bleues.
Pour ces tâches de comparaison, d'égalisation, de distribution, de partage, il fait appel à une estimation perceptive et globale, plus tard à la correspondance terme à terme ou à la quantification. Il faut cependant rester prudent, en particulier avec les plus jeunes, dans la mesure où l'apparence des collections domine encore sur la prise en compte des quantités.

L'Ecole Maternelle doit donc faire acquérir toutes ces compétences aux élèves qu'elle reçoit tout en respectant les étapes et le rythme de développement de l'enfant. C'est pourquoi le professeur doit mettre en place un enseignement propre à cette école.

3 - Comment apprend-on en Maternelle ?

Pour tenir compte des divers besoins des jeunes écoliers accueillis en Maternelle, l'enseignant instaure des rituels qui structurent l'enfant au niveau du temps et le rassurent, organise la classe en ateliers tournants de durée et de taille adaptée à l'âge des enfants, propose des jeux ou activités ludiques qui contextualisent les apprentissages ainsi que des activités fonctionnelles. Les apprentissages sur le nombre peuvent être abordés au travers de tous ces instants.

Les **rituels** mis en place à la Maternelle offrent de nombreuses occasions d'aborder les nombres et les quantités : la file numérique lorsque les élèves chantent les comptines numériques (« Un, deux, trois, nous irons aux bois… ») dans un moment de regroupement, lecture des chiffres quand un élève doit déterminer la date lors du regroupement du matin, les quantités quand la classe cherche le nombre d'absents lors de l'accueil du matin.

Divers **jeux mathématiques** peuvent être proposés lors du temps d'accueil ou dans le cadre d'ateliers en autonomie : les jeux de cartes adaptés (famille des chiffres, famille du dé, famille des mains et famille de collection quelconque) tel que le Memory, les jeux de Domino classique ou adapté (certaines constellations sont remplacées par d'autres désignations), les jeux de plateau (jeu de l'oie) ou encore les jeux de Lotos. Ces jeux visent l'association de diverses représentations du nombre mais peuvent aussi travailler la lecture des nombres en ajoutant certaines contraintes comme par exemple, devoir dire le nombre pour ramasser la paire de cartes identiques, au Memory.

Les **activités fonctionnelles** ont un objectif non mathématique mais l'élève utilise les nombres et les quantités pour réaliser la tâche demandée : mettre la table pour accueillir à goûter un nombre de visiteurs défini, proposer une manière de se répartir en équipes de même nombre pour une course de relai ou réaliser un album à compter sont des exemples qui peuvent être proposés.

Enfin, des **ateliers d'apprentissage** doivent être mis en place. Leur objectif est clairement mathématique et vise l'acquisition d'une compétence précise : par exemple, en annexe 2, les élèves doivent constituer des collections de cyclopes en fonction du nombre indiqué.

Cette première partie, **L'apprentissage du nombre en maternelle**, a exposé les compétences attendues en fin d'Ecole Maternelle ainsi que les modalités d'apprentissage mises en œuvre. A plusieurs reprises, l'utilisation d'albums à compter est proposée par les documents d'accompagnements des programmes (« Vers les mathématiques : Quel travail en maternelle ? », Ministère de l'Education Nationale, 2002) ainsi que par l'équipe ERMEL. Mais qu'est-ce qu'un album à compter ?

II. Les albums à compter

Pour appréhender ces albums de littérature de jeunesse très particuliers, nous proposons ci-dessous la définition d'un livre à compter et les caractéristiques de ces derniers, en nous appuyant sur l'article « Livres à compter» paru dans la revue Grand N (n° 52, 1992) de Dominique VALENTIN (membre de l'équipe ERMEL de l'INRP). Pour conclure, nous analyserons quelques albums.

1 - Définition

On peut d'abord donner une définition large des albums à compter : tout livre qui amène les enfants à compter, à dénombrer des objets répond à cette définition.

Mais on peut restreindre le genre à certains de ces livres : ceux qui présentent des collections (et leur nombre d'éléments) dans l'ordre croissant (ou décroissant), chaque nouvelle page ou double page correspondant à une collection ayant un élément de plus (ou de moins) que la précédente.

Les livres à compter s'adressent donc à un jeune public, encore peu habile dans le dénombrement et dans la connaissance des désignations, orales ou écrites, des nombres.

2 - Caractéristiques

2.1. Le domaine numérique

La plupart des livres à compter présente des collections dont le cardinal varie entre un et dix. Ce choix se justifie principalement pour les albums utilisant les configurations des doigts d'un enfant comme **Les chiffres de Balthazar**, de M-H. PLACE et C. FONTAINE-RIQUIER (Hatier, 1997), proposé en annexe 3. Le domaine numérique est parfois plus restreint comme dans **Cinquième**, de N. JUNGE et E. JANDL (Ecole des loisirs, 1998) ou **L'album à calculer, J'apprends les maths GS** dirigé par R. BRISSIAUD (Retz, 1994), qui sont exposés en annexes 4 et 5, et qui s'arrêtent à cinq pour le premier et sept pour le second. Il n'existe que peu d'albums impliquant de grandes collections mais on peut citer **Je compte de 1 à 100 en m'amusant** de A. Rosemberg (Deux coqs d'or, 1991).

2.2. Le contexte

Il est quasi exclusivement cardinal, ce qui est normal puisqu'il s'agit dans la plupart des cas de collections à dénombrer. Quelques livres font le lien entre contexte cardinal et contexte ordinal comme **Cinquième** qui associe le départ d'un jouet au nombre de jouets restants (« Premier entre, reste quatre»).

2.3. Croissance ou décroissance

La grande majorité des livres à compter propose une suite de nombres croissante mais il existe cependant un certain nombre d'albums qui exposent une suite décroissante. **Au lit dans dix minutes** de P. RATHMANN (Ecole des loisirs, 1999) présente le décompte des minutes qui restent

avant qu'un enfant s'endorme comme on peut le voir dans l'annexe 6 ou encore **Dix dans un lit** de M. REES (Nathan, 1988) qui raconte l'histoire de dix enfants dans un grand lit, « et un tomba du lit, il n'en resta que neuf » jusqu'à nommer le zéro.

Dans quelques cas, on passe d'une page à l'autre par ajout ou retrait d'un élément d'une même collection comme dans l'annexe 7 de **Les dix petits harengs** de W. Erlbruch (La joie de lire, 1995), mais en général, prenons l'exemple de **1, 2, 3…** de L. BOURGUIGNON et G. SERVAIS (Mijade, 2008), visible en annexe 8, les nombres présentés n'ont aucune relation entre eux bien qu'un thème soit présent ; ici le thème animalier (« un tigre », « deux pandas », …).

2.4. Désignations utilisées

Les nombres ne sont pas toujours présents dans ces livres. Dans **Un mouton trop bien réveillé** de K. KITAMURA (Flammarion, 1986), les nombres ne sont pas écrits. Les collections grandissent d'un élément à chaque page, mais ce fait n'est pas mis en évidence explicitement et leurs nombres ne sont pas indiqués. De même, M. RAMOS dans **Maman !** (Pastel, 1999), se contente de glisser les écritures chiffrées dans les illustrations sans chercher à les mettre en valeur, comme on peut le voir dans l'annexe 9.

Les nombres sont principalement écrits sous forme chiffrée mais ils sont parfois donnés exclusivement en lettres (**Les dix petits harengs**, **Cinquième** ou **Dix petits ouistitis** de D. OCHILTREE et A-S. LANQUETIN (Hachette livre, 2002)).

Certains albums proposent les nombres sous les deux formes, écriture chiffrée et écriture littérale, comme le font **1, 2, 3…** et **La chevrette qui savait compter jusqu'à dix** de A. PROYSEN (Ecole des loisirs, 1992), situé en annexe 10, alors que d'autres proposent les nombres sous diverses représentations telles que les doigts (**Les chiffres de Balthazar**), les constellations du dé ou des dominos (**Les nombres, Activités d'éveil pour petits curieux** de M. DENY et E. WANATABE, Nathan, 2008, annexe 11), ou encore en chiffres romains (**Jeux de chiffres** de L. KOECHLIN, Circonférence, 1990).

2.5. Qualités mathématiques

Les suites croissantes ou décroissantes, les désignations, quelques sommes ou différences plus ou moins explicites, des compléments (principalement à dix), voilà le contenu mathématique de ces petits livres en général sans autres prétentions, nous dit D. Valentin. Certaines confusions peuvent

être observées dans les albums à compter : on parle de « chiffres » alors qu'il s'agit des « nombres », on mélange la collection et son cardinal.

On peut cependant souligner deux albums à compter très avancés au niveau mathématique : **Dix petits amis déménagent** de M. ANNO (Ecole des loisirs, 1982) qui aborde les différentes décompositions du nombre dix lors du déménagement d'un groupe d'enfants entre deux maisons et **L'album à calculer, J'apprends les maths GS** ainsi que **Le deuxième album à calculer, J'apprends les maths GS**, qui racontent l'histoire de différents personnages et fait découvrir les décompositions des nombres trois à sept grâce à deux rabats.

2.6. Présence d'un récit

Un livre à compter ne raconte pas nécessairement une histoire. Beaucoup s'en passent donc et quelques-uns ne contiennent même aucun texte, comme **De un à dix** de C. MURPHY (Albin Michel Jeunesse, 1995) : il s'agit alors plutôt d'imagiers que de véritables albums. Quand une histoire est présente, elle est, la plupart du temps, très simple et le texte souvent plus proche de celui d'une comptine (**Dix dans un lit**) ou d'une recette (**Les chiffres de balthazar)** que d'un véritable récit. Certains albums, cependant, racontent une véritable histoire susceptible de motiver les élèves (**Vingt-deux ours**, C. HUCHET, Ecole des loisirs, 1981). Il s'agit le plus souvent de récits d'animaux (familiers, de la ferme ou de pays lointains) ou d'histoires d'enfants (pour aller au lit, par exemple).

2.7. Qualités esthétiques

Les aspects esthétiques sont très subjectifs car ils concernent le format, la qualité des illustrations et la présentation générale. Il faut cependant garder à l'esprit que le format de l'album doit être pris en compte pour son utilisation (grand format nécessaire pour observation en grand groupe), que la lisibilité des illustrations facilite la compréhension des élèves (certaines pages sont chargées et peu claires) et que les livres animés créent une réelle attraction pour les élèves.

3 - Analyse de quelques albums

Je propose ci-après l'analyse de quatre albums utilisés en classe : Les chiffres de Balthazar, Maman!, Cinquième et L'album à compter GS.

3.1. Les chiffres de Balthazar

Balthazar prépare une potion magique qui le rendra fort en calcul. Il suit la recette et compte avec ses doigts les ingrédients qu'il met dans le chaudron : un requin, deux œufs, trois rois…

Cet album est agréable à manipuler, solide, tactile et aéré mais très petit. Il propose de dénombrer des collections indépendantes de cardinal croissant de un à dix puis propose le zéro, notion difficile à contextualiser pour des élèves de cet âge. Le récit sonne comme une comptine que l'on peut mimer et la chute est pleine d'humour. Les élèves s'approprient très vite la structure : « Voici ma main, elle a cinq doigts, en voilà UN », « Voici ma main, elle a cinq doigts, en voilà DEUX ». Seuls quelques mots de vocabulaire peuvent être difficiles à retenir tels que « ornithorynque » et « sous neufs ». Les textes des pages de gauche sont écrits en script et l'écriture littérale des nombres est mise en valeur par les majuscules d'imprimerie (écriture bâton). Les pages de droite proposent l'écriture chiffrée des nombres ainsi que la collection d'objets nécessaires à la recette de Balthazar. Le tracé des chiffres peut être travaillé car le sens de tracé est indiqué et l'élève peut suivre avec le doigt sur le chiffre en relief. Cette activité a du donner le titre du livre mais il aurait été préférable de le nommer « Les nombres de Balthazar ».

3.2. Maman !

Un garçon cherche sa maman dans toutes les pièces de la maison et y trouve… des animaux !

Cet album existant sous plusieurs formats doit d'abord être considéré comme un album de littérature de jeunesse. Les illustrations riches et colorées ainsi que la chute humoristique en font un album très apprécié par les élèves. Dans la première double page, on voit un hippopotame dans une chambre d'enfant et un garçon appeler sa mère. La page suivante permet d'observer deux lions dans les toilettes et le garçon continue d'appeler sa maman. Il est intéressant d'interrompre la lecture de l'album pour faire verbaliser les hypothèses d'interprétation : « Le petit garçon appelle sa maman parce qu'il y a plein d'animaux de la jungle ». C'est la dernière page de l'album qui permet de comprendre que le garçon appelle sa maman car il a peur d'une araignée mais que les autres animaux « font partie de la famille ».
Au niveau mathématique, **Maman !** propose de dénombrer des collections indépendantes de cardinaux croissants de un à dix. L'auteur-illustrateur a caché dans chaque double page l'écriture chiffrée associé au cardinal de la collection. Cet album à compter peut être identifié par les élèves

grâce aux *pages de garde* regroupant une liste de nombres ainsi qu'aux *pages mémos* qui réalisent un bilan des animaux rencontrés. Lorsque ce livre est considéré comme un album à compter, on peut reprendre la lecture et inviter les élèves à dénombrer les animaux.

3.3. Cinquième

Dans une atmosphère sombre et angoissante, des jouets attendent leur tour sur une chaise. Lorsque la porte s'ouvre, quelqu'un sort et un jouet entre et ainsi de suite.

Ce livre est proposé dans plusieurs formats et j'ai utilisé le plus grand (vingt-et-un centimètres par vingt-sept centimètres). Comme l'album précédent, **Cinquième** doit d'abord être considéré comme un album de jeunesse. En effet, les illustrations sombres et complexes ne facilitent pas la compréhension de l'histoire qui est déjà rendue difficile par le manque de détails du récit. En effet, seuls quelques élèves voient que les jouets qui attendent sont cassés et qu'ils ressortent réparés. Après une première lecture de l'album, l'enseignant doit revenir sur la page « 'jour docteur » et fait expliquer par les élèves sur ce qu'ils ont compris de l'histoire. Une relecture permettra d'observer les illustrations de manière plus fine et l'enfant pourra par exemple voir que Troisième, l'ours, a un bandage en entrant et ressort soigné.
En tant qu'album à compter, **Cinquième** permet d'associer un nombre ordinal, avec le départ d'un jouet, et le cardinal correspondant aux jouets restants (« Premier entre, reste quatre»). Il fait donc apparaître les ordinaux dans la suite croissante des nombres de un à cinq et les cardinaux dans une suite décroissante des nombres de cinq à zéro. Les écritures chiffrées y sont absentes, seules les écritures littérales sont proposées dans le texte. On peut travailler les décompositions de cinq en comparant les chaises occupées et les chaises vides.

3.4. L'album à compter, J'apprends les maths GS

Cet album grand format ne propose aucun récit mais un titre comportant l'écriture chiffrée du nombre et des images. Il s'agit plus d'un outil mathématique que d'un album de jeunesse et je pense qu'il doit être présenté aux écoliers comme tel. Le « mode d'emploi » présent est très détaillé et explicite l'objectif mathématique (les décompositions des nombres trois, quatre, cinq, six et sept).
J'ai trouvé intéressant de présenter cet album de manière solennelle, comme un manuel de mathématiques pour GS. Les élèves ont été ainsi valorisés et particulièrement investis dans le travail que je leur ai proposé : après avoir « lu » la première histoire avec les trois pingouins des

trois manières proposées par le guide (sans rabat, rabat de droite, rabat de gauche), les élèves ont choisi de continuer l'atelier mathématique plutôt que de faire arts visuels ! Nous avons donc lu la plupart des histoires et, en temps libre, les élèves aiment à « jouer » avec cet outil.

III. Pourquoi et comment utiliser des albums à compter en classe ?

Comme nous l'avons vu, il existe de nombreux albums, tous différents les uns des autres, qui sont facilement disponibles mais ils sont principalement destinés à une utilisation dans le cadre familial. Cependant, les documents d'accompagnements des programmes (« Vers les mathématiques : Quel travail en maternelle? », Ministère de l'Education Nationale, 2002) conseillent à de nombreuses reprises leur utilisation en classe. Comment utiliser les albums à compter en classe pour que l'apprentissage du nombre mis en place soit pertinent ? Les albums peuvent être lu d'une part, et fabriquer d'autre part.

1 - Lire des livres

Les albums à compter sont présents dans les bibliothèques de classe au même titre que les autres ouvrages de littérature de jeunesse ou documentaires. La lecture des albums à compter permet de travailler de nombreuses compétences visées par les Instructions Officielles de juin 2008, comme on a pu le constater dans la partie II 3.Analyse de quelques albums.

Les albums à compter s'appuient sur **la comptine numérique** : ils facilitent donc sa mémorisation et l'appropriation de l'ordre des nombres. A. PIERRARD dans « Lire, écrire des livres à compter » paru dans la revue Grand N (n°72, 2003), propose plusieurs dispositifs qui permettent aux élèves de se repérer dans la suite des nombres :

- demander aux élèves d'anticiper sur les nombres à venir ou de rappeler les nombres déjà vus,
- présenter le livre sans commencer à la première page,
- faire compléter un livre où il manque des pages,
- remettre en ordre les pages d'un livre.

Les albums qui offrent plusieurs codages du nombre d'éléments d'une collection permettent également d'associer les diverses **désignations d'un nombre** tels que mot-nombre, écriture chiffrée, écriture littérale et/ou constellations.

Les livres à compter invite à réciter la file numérique puis à **dénombrer** des collections, c'est pourquoi A. PIERRARD souligne leur intérêt pour **donner du sens au nombre** comme quotité (la quotité désigne l'association entre un descripteur numérique et une quantité) et en conseille une fréquentation régulière. L'article nous fait remarquer que de nombreuses activités d'énumération et de dénombrement peuvent être mises en place : par exemple, dans **Vingt-six lapins fêtent Noël** de C. LOCKART SMITH (Pastel, 1991), il est possible d'organiser des activités d'énumération et de dénombrement plus complexes. Au-delà du dénombrement des présents et des absents, chaque lapin étant reconnaissable, leur énumération permet de repérer ceux qui manquent. Le maître peut proposer d'autres rassemblements ayant des effectifs diversifiés en demandant aux élèves de compléter la « famille Garenne ». Un travail sur la construction de collections équipotentes est également possible, à partir de la question que l'on pourrait poser : « Comment aider Madame Garenne à préparer les cadeaux et le repas de Noël pour ses vingt-six enfants ? ».

Après lecture de plusieurs albums, on pourrait proposer aux élèves de **comparer** leurs structures, notamment avec des critères mathématiques (croissant ou décroissant ; nombres écrits ou absents) et de **faire un tri** en regroupant des livres selon certains de ces critères.

La lecture de certains albums peut permettre la mise en place de **problème** de comparaison voire de calcul. Voici deux exemples proposés par A. PIERRARD :

Dans **La chevrette qui savait compter jusqu'à dix**, il s'agit, pour des animaux, de monter dans une barque de dix places. Au départ, les élèves disposent de figurines des animaux ayant sauté dans la barque et d'un plan de la barque (support quadrillé). Ils doivent déterminer par manipulation si tous leurs animaux peuvent y rentrer. Le problème se pose quand les élèves ne disposent plus que d'une liste d'animaux et de la barque.

Plusieurs procédures sont alors utilisables pour **comparer** :

- correspondance terme à terme entre un animal et une place,
- dénombrement des collections et comparaison des nombres.

Il devient plus exigeant quand une des données (nombre d'animaux ou nombre de places de la barque) n'est présentée que sous la forme d'une écriture chiffrée.

L'album **Cinq créatures** de E. JENKINS (Gallimard Jeunesse, 2001) présente les décompositions des nombres de un à cinq. Sur le modèle des propositions du livre (« deux cheveux longs » - la mère et la fille – « trois à poils courts » - le père et les deux chats -), on peut demander aux élèves d'inventer de nouvelles pages en mettant à disposition des silhouettes à coller.

2 - Fabriquer un album

Selon les auteurs de l'ouvrage **Apprentissages numériques en grande section de maternelle** (Equipe ERMEL de l'I.N.R.P., Hatier, 1990), les livres à compter ne permettent pas, à eux seuls, de comprendre à quoi servent les nombres, ni d'apprendre à compter, c'est surtout la prise de conscience de la structure de ces livres qui peut donner lieu à un réel travail mathématique. Le fait que les nombres soient toujours présentés l'un après l'autre, page après page, et que l'on insiste sur le « un de plus », permet de travailler l'ordre, la comparaison des nombres, la mémorisation des désignations, et la compréhension de l'idée de complément. Le meilleur moyen de motiver la prise de conscience de l'organisation commune à ces livres est de proposer aux élèves de fabriquer un livre à compter.

Au-delà des qualités mathématiques, dans «Vive les livres à compter » de *Math-Ecole (*n° 175, 1996), D. VALENTIN énumère les compétences développées lors de deux projets de fabrication d'album à compter :

- sur le plan transversal, les activités concourent au développement de l'autonomie, de la capacité à organiser un travail dans la durée, etc.
- sur le plan de la langue, le rapport langue orale / langue écrite est constamment présent ; sans apprendre à lire et à écrire au sens commun du terme, les enfants prennent conscience de l'importance de l'écrit, de son rôle de mémoire.

Les livres à compter constituent donc un outil d'apprentissage pertinent à l'Ecole Maternelle, c'est pourquoi j'ai souhaité mettre en place dans ma classe un projet de fabrication d'album à compter.

Partie B : Fabrication d'un album à compter

Cette partie vise à présenter la démarche de la réalisation de l'album à compter que j'ai mise en place ainsi que l'analyse professionnelle que j'en tire.

I. Présentation du contexte

1 – L'école

L'école maternelle Peyrousette de Marguerittes (Nîmes III) regroupe une centaine d'élèves répartis dans quatre classes : Très Petite et Petite Sections, Petite et Moyenne Sections et deux classes de Moyenne et Grande Sections. Les enseignantes font preuve d'une grande volonté de vivre et travailler ensemble : de nombreux liens interclasses sont mis en place au sein de l'école ainsi qu'avec les classes du cycle 2 de l'Ecole Elémentaire Peyrouse (échanges facilités par la proximité géographique des deux écoles).

Le projet d'école 2008-2011 vise en particulier la découverte de divers supports de l'écrit ainsi que la production de texte. Pour ce faire, l'école peut s'appuyer sur un environnement porteur, une bibliothèque dynamique et la médiathèque municipale. Les indicateurs de réussite choisis sont un plus grand appétit pour les livres, l'utilisation des divers supports d'écrits dans l'approche du texte, la qualité et la richesse de la communication avec les autres (moins de conflits, plus d'attention).

La fabrication d'un album à compter s'inscrit parfaitement dans ce projet d'école : cela permet aux élèves de se familiariser avec un nouveau genre d'album, de s'investir collectivement dans une démarche de production rigoureuse tout en permettant à chacun de travailler en autonomie, de coopérer et de trouver sa place au sein du groupe.

2 - La classe

J'effectue mon Stage en Responsabilité Filé dans la classe de Moyenne et Grande Sections de Mme MARQUIS et dont l'Agent Territorial Spécialisé des Ecoles Maternelles est Andrée. Je suis présente le lundi et reçois vingt-quatre élèves au total, sept Moyens et dix-sept Grands. Comme la plupart des classes de Maternelle, le niveau des élèves est très hétérogène et la mise en place d'un

travail différencié est essentielle. En mathématiques, trois élèves dont un Moyen sont très performants (comptine numérique mémorisée au moins jusqu'à trente, utilisation de procédures performantes de dénombrement). La majorité de la classe, dont un élève qui a été maintenu dans le cycle, présente un niveau moyen (comptine numérique environ jusqu'à six, dénombrement de collections mobiles). Trois élèves sont en difficulté (aucune mémorisation de la comptine numérique, peu d'intérêt pour le dénombrement).

Depuis le début de l'année, les élèves ont abordé les quantités et les nombres au travers des activités suivantes :

- Pendant les rituels, dénombrement des absents à partir des étiquettes laissées dans le panier ; lecture des écritures chiffrés pour la réalisation du calendrier et la lecture de la date ; mémorisation de la file numérique grâce à des chansons traditionnelles.
- Les jeux mathématiques tels que le Memory ou les dominos ont permis d'aborder diverses représentations des nombres et de les associer.
- Les fêtes d'anniversaire ainsi que les sorties scolaires (activités fonctionnelles) ont permis de dénombrer des collections et de réaliser des collections de cardinal donné.
- La réalisation d'un arbre des chiffres (comparable à un abécédaire et visible en annexe 12) est une des situations d'apprentissage qui ont été proposées en classe pour appréhender le domaine numérique.

3 - Le projet « Album à compter »

Ayant fait le choix de réaliser un album à compter, deux dispositifs d'organisation se sont présentés à moi :

- dans le premier cas, chaque élève construit son propre livre et décide de son amplitude numérique. Ce dispositif est particulièrement intéressant au niveau de l'acquisition des compétences mathématiques car les enfants ne maitrisent pas le même champ numérique et chacun doit réaliser toutes les pages de son album. Cependant, n'étant présente que le lundi, la réalisation de vingt-quatre albums à compter différents m'est apparue difficile à organiser et coûteuse en temps.

- dans le second cas, la classe s'attelle à une élaboration collective à partir de décisions prises en commun, et chaque enfant ne construit qu'une seule page. Cette mise en œuvre permet de créer des temps d'échange forts entre les élèves et favorise le groupe classe.

Pour tenir compte de l'hétérogénéité des élèves de ma classe, j'ai choisi de réaliser un album à compter par atelier : deux imagiers pour les groupes regroupant la majorité des Moyens et les élèves en difficulté, trois albums à compter pour le reste de la classe (principalement les Grands).

II. Démarche de réalisation

La mise en œuvre du projet « Album à compter » s'appuie sur la démarche proposée par E. TRESALLET et R. BOSC dans **Réaliser un livre à compter** (Retz, 2007). Cet ouvrage fait parti de la collection « Un projet pour apprendre » qui est destinée à conforter les enseignants dans la pédagogie de projet et vise la réalisation d'un album individuel pour chaque élève de la classe. Il propose des éclairages théoriques ainsi que des données pratiques : chaque séance est détaillée et planifiée afin de mener à bien le projet choisi. Il offre aussi des outils d'organisation et de gestion, soumet des exemples et des grilles d'évaluation sont disponibles sur CD-Rom.
La fabrication s'est déroulée principalement de fin février à début avril.

1 - Un temps pour découvrir

A partir du mois de janvier, j'ai apporté chaque lundi des albums à compter parmi d'autres ouvrages de littérature de jeunesse. Régulièrement, ces albums ont été lus aux élèves et mis à leur disposition sur la table verte à l'entrée de la classe, comme on peut le voir en annexe 13, tout au long de la journée (il n'y a pas de coin bibliothèque dans la classe). Cela a permis une première familiarisation.

1.1. Appropriation

Une première séance, en atelier de huit avec les Grands, a eu pour objectif de classer une sélection de livres comportant des albums « classiques » comme **Le petit chaperon rouge** de C. Perrault, des documentaires et des albums à compter (imagiers et histoires à compter) qui avaient été utilisés en classe pour une grande majorité.
Les élèves ont observé les livres et une discussion a débuté. Ils ont fait remarquer qu'ils connaissaient la plupart des livres, que certains albums comportaient des chiffres et qu'un des livres expliquait la vie des fleurs. J'ai alors orienté la discussion sur l'utilité des livres présents devant eux : « le documentaire donne des informations sur la vie des fleurs, et cet album (« Le petit

chaperon rouge »), il sert à quoi ? Et celui-là, avec les nombres ? ». Après discussion, le groupe a conclu que certains livres racontaient des histoires, d'autres donnaient des informations (et qu'on les appelle des documentaires) et que d'autres servent à compter (ce sont les livres à compter). Je propose alors de rassembler les livres qui vont ensemble en fonction de ce qui vient d'être dit. Les élèves, tour à tour, expliquent dans quelle catégorie va leur livre et peuvent ensuite effectuer le regroupement.
Lors de cette séance, j'ai choisi de présenter pour la première fois l'album à compter **Maman!** car il est source de débat. En effet, lorsqu'on le feuillette, il ressemble à un album « classique ». J'ai lu l'album en m'interrompant de temps en temps pour que les élèves me disent la catégorie du livre (« livre qui raconte une histoire »). En arrivant aux pages « mémos », l'apparition des écritures chiffrées a questionné les élèves qui ont compris que c'était un livre pour compter. Nous avons donc recommencé la lecture en dénombrant les collections d'animaux, ce qui a conclu la séance.

1.2. Caractérisation

Lors de cette deuxième séance, le travail des Grands a consisté à observer uniquement les albums qui avaient été classés dans la catégorie « albums à compter » lors de la première séance.
Nous avons d'abord feuilleté les livres pour en voir la structure : il y a une couverture avec le titre, l'auteur (et parfois l'illustrateur), une étiquette de la bibliothèque qui sert « à le trouver vite » et parfois du texte. En général, dans les histoires à compter, il y a une page avec le texte que la maîtresse lit et une page avec les dessins et les chiffres.
Ensuite, les élèves se sont concentrés sur les nombres. Ils ont observé que les nombres les plus petits et les nombres les plus grands n'étaient pas toujours les mêmes (champ numérique différent), que parfois on « comptait en montant » et d'autres fois « en descendant ». De plus, on a vu que certains livres utilisaient les mains ou les dominos pour représenter les nombres mais que sur la même page, toutes les désignations représentaient un seul et unique nombre.
Pour conclure la séance, j'ai demandé aux élèves de proposer des critères pour trier les livres. Un premier tri a séparé les albums croissants des albums décroissants et un second tri, plus équilibré, a séparé les imagiers des histoires à compter.

1.3. Partage

Le temps de découverte s'est conclu par une séance de partage des connaissances entre les Grands et les Moyens. Le groupe des Grands a raconté le travail réalisé lors des deux séances précédentes

afin de transmettre aux Moyens tout ce qu'ils savaient des albums à compter. La présentation des GS a été régulée et étayée par la présence d'albums ainsi que par mes questions (« Est-ce qu'on a commencé par çà ? », « et toi, Tom, qu'est-ce que tu en penses ? »). Cette situation de communication a permis aux élèves de travailler le langage d'évocation en respectant la chronologie des actions, d'aborder les représentations des nombres, d'utiliser un vocabulaire précis et de participer à un échange collectif.
J'ai trouvé cette étape très intéressante car elle m'a permis de responsabiliser le groupe des Grands et de leur faire jouer le rôle de tuteur ayant une connaissance à partager avec les Moyens.

2 - Un temps pour organiser

Alors que ma programmation pour « fin février - début avril » était entièrement consacrée à la réalisation des albums à compter, je me suis rendu compte qu'il en était tout autrement dans le calendrier des élèves. En effet, cette période est destinée à la préparation de Carnaval dans les écoles et mon lieu de stage n'échappe pas à cette fête.
L'école Primaire Peyrouse a choisi pour thème « Ulysse et le cyclope » et de nombreux décloisonnements sont mis en place avec un Cours Préparatoire et un Cours Elémentaire 1ère année : à la Maternelle, on fabrique le cyclope qui sera brulé pour Carnaval ; en CE1, on crée le bateau qu'Ulysse a pris pour rentrer chez lui après dix ans de guerre et le CP propose des travaux d'écriture.
Je décide alors de modifier mon projet « Album à compter » afin de fédérer ma classe autour de la réalisation d'un seul album à compter.

Dans le but de présenter mon projet, je demande aux élèves ce qu'il faudrait savoir ou savoir faire pour fabriquer un album à compter.

« Il faut savoir écrire et écrire les chiffres » est la première réponse qui est donnée. Un élève fait remarquer qu'il sait écrire son prénom et quelques mots mais pas tous les mots qu'on a vus dans les livres à compter, un autre ajoute qu'il sait écrire les chiffres. Après quelques minutes de débat, un élève souligne que la maîtresse sait écrire tous les mots et qu'elle pourra donc écrire les textes (en tant que scripteur, la dictée à l'adulte étant pratiquée depuis le début de l'année). La classe conclut donc que l'écriture des chiffres et des textes n'est pas un obstacle à la fabrication d'un album.

La réflexion se porte ensuite sur les pages d'illustration contenant les diverses représentations des nombres. « Il faut savoir bien dessiner » pose un problème à la majorité des élèves. Aucune solution n'étant proposée, je leur soumets l'utilisation de dessins à colorier grâce auxquels la forme est donnée mais les couleurs permettent de personnaliser le résultat final. Les élèves étant rassurés, je leur demande combien il faudra de dessin sur chaque page. On se rappelle alors que, sur la page du UN, il faudra un dessin, sur la page du DEUX, il faudra deux dessins, etc. Arrivé à dix, dernier nombre de la plupart des albums à compter, un élève ajoute qu'il sait compter plus loin. Je demande alors jusqu'à combien notre album à compter va aller. Alors que certains proposent cent, nombre qui leur paraît flatteur, d'autres font remarquer qu'ils ne savent pas compter aussi loin. Une élève ajoute que « cent, ca va faire trop de page ». Après quelques échanges, je propose que chaque élève réalise une page de notre album à compter. La classe recevant vingt-quatre enfants, les élèves concluent que notre album « montera » jusqu'à vingt-quatre. M'appuyant sur cette conclusion, je demande si tous les albums sont croissants : les élèves se rappellent que certains « descendent » mais ils veulent que notre album croisse de un à vingt-quatre.

Pour choisir la forme de l'album, nous nous appuyons sur les livres à compter que nous avons lus. **Les chiffres de balthazar** est l'histoire favorite des élèves. La page de gauche sera donc consacrée au texte et l'écriture littérale des nombres sera mise en valeur, la page de droite aux dessins. Un élève remarque que « c'est bien de mimer avec les doigts » et la classe choisit d'intégrer cette représentation dans les illustrations.

En conclusion, notre album à compter proposera la suite croissante des nombres de un à vingt-quatre, une histoire et quatre représentations des nombres (écriture littérale et chiffrée, une collection et la constellation des doigts de la main).

3 - Un temps pour concevoir et fabriquer

3.1. Création de l'histoire

Le thème de carnaval étant « Ulysse et le cyclope », un travail a été réalisé à partir des albums **Les voyages d'Ulysse** de A. JONAS et S. BOURRIERES (Milan jeunesse, 2005) et **Ulysse et le cyclope** de C. PALLUY et A. GRANDIN (Milan jeunesse, collection Le fil d'Ariane, 2008). Les multiples lectures et temps de verbalisation, l'analyse des illustrations, des ateliers de chronologie et de productions d'écrit ont conduit les élèves à une réelle connaissance des personnages et de

l'histoire. En effet, Ulysse le guerrier grec rentre chez lui en bateau après dix ans de guerre. Il est perçu comme un homme fort, qui dirige ses troupes et qui est très rusé. Cette dernière qualité lui permet de vaincre des monstres géants, comme Polyphème le cyclope, qui font très peur aux autres hommes.
Les élèves étant passionnés par cette aventure, j'ai décidé de proposer le projet suivant : écrire notre version des voyages d'Ulysse, en lui faisant rencontré les personnages qu'on aura choisis. Pour éclaircir le projet, je détaille aux élèves que, sur chaque page de l'album fabriqué, il va y avoir un personnage différent qu'Ulysse va rencontrer : « par exemple, sur la page un, il y aura un cyclope. Sur la page deux, il y aura deux sorcières. Etc. ». L'idée étant acceptée par la classe, nous pouvons commencer la création de l'histoire.

Dans un premier temps, chaque élève doit choisir un personnage pour sa page. Un débat est instauré pour savoir quel genre d'individus pourrait rencontrer Ulysse. En s'appuyant sur leur connaissance du cyclope, les élèves remarquent qu' « il doit être très grand ou très fort », « que c'est un monstre » et « qu'il fait peur ». Tour à tour, chaque élève propose un personnage qui pourrait correspondre à ces critères, le reste de la classe valide ou pas la proposition (« un chat ? », « non, c'est gentil, un chat, moi j'en ai deux à ma maison ! ») et je note à coté de chaque prénom l'être retenu. Cette étape a permis à chaque élève de s'investir personnellement dans le projet et le monstre choisi reflète un peu de chacun.

Dans un second temps, chaque élève doit inventer un texte sur le personnage qu'il a choisi. Ce travail a débuté par un dialogue en tête à tête entre l'élève et moi. L'élève m'a décrit son « monstre » et on a cherché à produire un « texte qui s'écrit ». Ensuite, en petit groupe, j'ai lu les textes proposés, on a cherché à améliorer les phrases et à compléter les textes. Cette étape a demandée beaucoup de temps et de travail aux élèves mais se révèle très riche dans l'apprentissage du langage oral comme écrit.

3.2. Réalisation des illustrations

Pour que chacun puisse réaliser sa page d'illustration, il a fallu distribuer un nombre à chaque élève. J'ai donc énuméré les nombres de un à vingt-quatre oralement. Les enfants qui voulaient fabriquer la page correspondante levaient la main et j'en choisissais un, en fonction de ses compétences numériques précédemment évaluées. L'élève venait placer son étiquette prénom au tableau sous le

nombre correspondant, afin d'avoir une trace écrite mémoire de la distribution, comme le montre l'annexe 14. La fabrication à proprement parler a pu alors débuter.

Tout d'abord, des activités d'arts visuels ont été nécessaires. Chaque élève a colorié son monstre puis a réalisé **le fond de sa page** d'illustration. Pour se faire, je leur ai proposé de pulvériser de l'encre sur la feuille. Il y avait trois couleurs d'encre au choix : bleu, jaune et rouge (les couleurs primaires). Ce fut l'occasion de relier un travail sur les empreintes avec la reconnaissance des écritures chiffrées. Dans une barquette qui contenait des chiffres, l'élève devait prendre ceux qui étaient nécessaires à l'écriture de son nombre, puis les placer sur la feuille avant de pulvériser l'encre. Lorsqu'il a enlevé les chiffres, le nombre est apparu sous forme d'empreinte. Les étapes sont disponibles en annexe 15. Les écoliers ont trouvé cette technique ludique. De plus, l'encre sèche très rapidement, ce qui permet de ne pas interrompre la fabrication de la page d'illustration.

Par ailleurs, il a fallu **construire les collections de dessins** pour chaque page. A cette étape, une question a été soulevée par les élèves ayant les plus grands cardinaux : le travail pour dessiner la bonne quantité de personnages allait être très long et lassant. De plus, vu la taille du dessin à colorier que je leur avais donné, il était difficile de coller toute la collection sur une seule page. Nous avons cherché à résoudre ces difficultés lors d'un regroupement. Les élèves responsables des nombres vingt-deux, vingt-trois et vingt-quatre ont expliqué le problème au reste de la classe, qui a proposé les solutions suivantes. D'une part, il fallait que les dessins des premières pages soient plus grands que les dessins des dernières pages. D'autre part, les élèves qui avaient fini leurs collections devaient aller aider les autres. A ce moment là, Eva nous a fait remarquer que cela devait faire encore beaucoup de travail et que l'école avait « une machine qui copie les feuilles ». J'ai donc proposé aux élèves de photocopier le dessin original de leur personnage. Après avoir scanné les travaux des élèves, j'ai remis à chacun une feuille (voire plusieurs) comportant un nombre suffisamment grand de personnages pour dénombrer la quantité voulue. La taille des personnages permettait de les coller tous sur la même page. Par exemple, l'élève responsable du « un » a reçu une page avec six cyclopes, celui responsable du « quinze » une page avec seize loups, etc. Pour obtenir la quantité souhaitée, les élèves ont mis en place différentes procédures : les élèves responsables des petits nombres ont découpé tous les personnages que je leur avais distribués puis ont crée la collection à utiliser ; les autres élèves ont choisi de compter les dessins nécessaire à la construction de leur collection et n'ont découpé que les dessins utiles. Après avoir sélectionné le nombre voulu de monstres, l'élève devait le coller sur la page illustration. Ce travail devant se faire en autonomie, j'avais balisé un espace de collage des dessins (pour que les pages se ressemblent).

La réalisation des collections m'a permis de travailler les compétences nécessaires au dénombrement de collections mobiles avec tous les élèves.

Enfin, il a fallu intégrer **les constellations des doigts**. Les élèves ont l'habitude de mimer les nombres avec leurs doigts mais seulement jusqu'à dix. Or notre album allait bien au delà de dix. J'ai donc mis en place la situation suivante : en classe entière, j'ai demandé aux élèves de me montrer « un », avec une main. Puis « deux » et « trois » toujours avec une main jusqu'à atteindre cinq. J'ai alors fait dire aux élèves qu'on passait d'un nombre au suivant en ajoutant un doigt. Je leur ai ensuite demandé de me montrer « six » avec une seule main : les élèves m'ont alors expliqué qu'ils ne pouvaient pas le faire et qu'il fallait deux mains. Nous avons donc fait « six » et les nombres jusqu'à dix avec les deux mains. Puis je leur ai demandé de faire « onze » : là encore, ils m'ont répondu que c'était « pas possible », qu'il fallait un autre doigt mais qu'ils n'en ont que dix. Mathieu s'est approché d'Ishaq qui faisait dix avec les mains et a collé un de ses doigts en me disant : « là, ça fait onze mais on peut pas tout seul ! ». Avec le reste de la classe, on a vérifié combien il y avait de doigts levés et on a constaté qu'il y en avait bien onze. Les binômes se sont formés et m'ont montré « onze ». J'ai alors incité Mathieu à nous faire « douze », la classe a vérifié la proposition faite en dénombrant les doigts puis chacun a essayé avec son voisin. On a conclu, qu'à partir de cet instant, il faudrait deux élèves pour faire les nombres avec les doigts. Cette démarche a été réitérée jusqu'à représenter les nombres jusqu'à vingt. Mais pour vingt-et-un, les quatre mains des deux élèves ne suffisaient plus, un troisième élève les a donc rejoint pour représenter la totalité des nombres présents dans notre album à compter. Pour finaliser cette réflexion, en atelier dirigé, chaque élève a mimé son nombre (seul ou en ajoutant les mains d'un copain) et pioché les représentations correspondantes pour les coller sur sa page. Les groupes ayant été formés pour que les nombres à « mimer » soient consécutifs, les élèves se sont appuyés sur le prédécesseur de leur nombre. Ce travail a nécessité la mise en place de stratégie de résolution de problème et une réelle coopération entre les élèves.

4 - Un temps pour finaliser

4.1. Mise en ordre

Les pages de l'album produites, il a fallu les mettre dans l'ordre choisi lors de la phase d'organisation. Les élèves se sont rappelés que le livre à compter devait présenter les pages dans

l'ordre croissant. Pour respecter cette mise en ordre, ils ont récité la file numérique. A chaque nombre, l'élève concerné venait montrer sa page et, si la classe validait le travail, il pouvait la ranger dans le livre. C'est ainsi que Bastien a pu constater la disparition d'un de ses fantômes : après avoir sélectionné seize dessins, il n'en a collé que quinze (un fantôme étant tombé sous sa table par mégarde).
Lorsque l'intégralité des pages a été ordonnée, j'ai associé les textes aux illustrations et nous avons pu lire notre histoire à compter. Elle nous a beaucoup plu ! Un élève a alors fait remarquer qu'Ulysse rencontrait UN cyclope en PREMIER, puis DEUX requins en DEUXIEME. Nous avons choisi de relire **Cinquième** et avons effectué un travail sur la langue : « premier » est un mot connu des élèves et ne pose donc aucune difficulté. Un travail d'écoute a permis d'entendre que dans « deuxième », mot correspondant à quelque chose qui porte le numéro deux (contextualisation en course lors de la motricité), il y a « deux ». La même remarque a pu être faite avec « troisième », « quatrième » et « cinquième ». J'ai donc conclu que la personne qui porte le numéro N est appelée le Nième. Les élèves ont choisi de rajouter cet élément dans notre livre. Nous avons récité la file des ordinaux jusqu'à vingtième et j'ai nommé les derniers manquants. La structure : « En premier : un cyclope », « En deuxième : deux requins » a été sélectionnée et ajoutée dans la partie texte. Un exemple de double page est visible en annexe 16.

4.2. Couverture

Le livre étant complet et ordonné, nous nous sommes intéressés à la couverture. Après un temps de discussion visant à remémorer les éléments constitutifs d'une première de couverture, nous avons conclu qu'il fallait trouver un titre et décorer la une.

La recherche du titre du livre a été très difficile. En effet, les élèves ont proposé « Ulysse et le cyclope », thème du carnaval et titre d'un des albums mémorisés. Après leur avoir dit à maintes reprises que notre album ne s'arrêtait pas à la rencontre d'Ulysse avec le cyclope, les élèves ont concédé que ce titre ne correspondait pas à notre histoire. Nous avons feuilleté les pages et nommé les personnages de notre histoire. Les élèves ont alors proposé les titres suivants : « Ulysse et les requins », « Ulysse et les trois crocodiles ». Ils ont expliqué le choix qu'ils avaient fait et des oppositions sont apparues, chacun souhaitant que le titre concerne la page qu'il avait réalisée. Voyant qu'aucun titre ne pouvait être sélectionné, j'ai demandé aux élèves de se rappeler comment on avait fait pour choisir les personnages, lors de la création de l'histoire. La classe s'est souvenue que tous les personnages devaient soit être grands, soit forts, soit faire peur comme un monstre.

Mohamed a alors proposé : « Ulysse et les monstres monstrueux ». Après quelques minutes de discussion, nous avons remarqué que cela correspondait assez bien à l'histoire et à chaque personnage. J'ai souligné qu'un monstre est toujours monstrueux et demandé aux élèves de définir le terme « monstrueux » : « qui fait peur », « qui attaque les hommes ». Je leur ai proposé des synonymes et le titre **Ulysse et les monstres effrayants** a été élu à l'unanimité.
Afin de rappeler qu'il s'agit d'un album à compter, les élèves ont voulu décorer la couverture avec des nombres. J'ai donc mis à leur disposition des chiffres qu'ils ont collés dans tous les sens, essayant de les espacer et d'occuper l'espace restant de la première de couverture.

5 - Un temps pour offrir et partager

5.1. Présentation dans les autres classes

Notre album édité, nous avons souhaité le partager avec les élèves des autres classes qui avaient travaillé sur l'histoire d'Ulysse et du cyclope pour préparer Carnaval. Après avoir rencontré les cinq autres enseignantes, j'annonce à mes élèves qu'ils sont attendus par petit groupe.

Il nous faut alors **préparer cette présentation**. Le groupe cherche d'abord à se remémorer les étapes du projet en s'appuyant sur les photos prises et sur l'album lui-même :

- découvrir les albums à compter et leurs caractéristiques
- choisir la structure de notre album
- inventer l'histoire
- fabriquer les pages d'illustrations
- réaliser la couverture

Pour chacune de ces étapes, le groupe s'interroge sur « ce qui a été important et qu'il va falloir dire aux autres élèves ». Après une discussion collective, je synthétise ce qui a été dit et retenu :

« Il existe des albums qui apprennent à compter. Quand on les regarde, on voit qu'il y a des nombres qui se suivent en montant (croissant) ou en descendant (décroissant) et on peut compter une collection d'objets sur chaque page. Certains racontent une histoire ; alors il y a une page pour le texte et une page pour les illustrations.

Pour notre livre, on a choisi de réaliser une page chacun. Comme on est vingt-quatre dans la classe, il va de un à vingt-quatre en croissant. Il y a une page avec le texte : l'écriture rouge correspond à l'écriture en lettre des nombres. L'autre page présente le nombre sous plusieurs formes : avec des chiffres, avec les doigts des mains et des dessins.

Pour l'histoire, on a inventé notre version des voyages d'Ulysse. Après le cyclope, il va rencontrer plein d'autres monstres. Comme on ne sait pas encore écrire, on a dicté notre texte à la maîtresse.

Pour faire la page d'illustration, on a pulvérisé de l'encre pour décorer le fond et on peut voir l'empreinte du chiffre. Ensuite on a colorié un personnage que la maîtresse a réduit et photocopié pour qu'on puisse coller le bon nombre de monstres sur chaque page. Enfin, on a appris à mimer les nombres avec les doigts et on a collé les dessins qui les représentent.

Pour finir, on a choisi un titre puis on a décoré la couverture. »

Les élèves sont d'accord avec le résumé proposé. On remarque qu'il explique le travail qu'on a fait et qu'ils vont devoir le « redire » dans les autres classes. Je divise la classe en cinq groupes de cinq élèves (pour cette activité, j'ai choisi de les répartir en fonction de leurs compétences langagières, dans des groupes de niveau hétérogène). J'ai confié une tâche à chacun :

- relater comment on a inventé l'histoire ou réalisé la couverture pour les élèves dont l'objectif est de s'exprimer et d'échanger ;
- raconter les trois autres phases pour les élèves devant progresser vers la maitrise de la langue française.

Par groupe, les élèves se sont entrainés à présenter leur travail.

Enfin, **les élèves se sont produits dans les classes**. Cette activité a été un moment de partage intéressant pour eux car ils étaient très fiers de présenter l'album. Globalement, ils ont réussi à jouer leur rôle et ont raconté notre projet. Les maitresses servaient de soutien, en particulier pour l'ordre des étapes. Les accueillants ont posé quelques questions supplémentaires pour bien comprendre le projet et les maîtresses ont conclu les échanges par une lecture du livre.

5.2. Exposition pour les parents d'élèves

Afin de partager avec les parents d'élèves le travail réalisé et dont ils entendaient beaucoup parlé, j'ai proposé aux élèves d'exposer notre album à compter. De ce fait, ils ont pu montrer et expliquer à leurs parents l'album ainsi que la page qu'ils avaient fabriquée.

III. Travail réflexif

1 - Différences constatées entre la préparation et le réel

La principale différence entre le travail effectué et mon projet Album à compter concerne le dispositif de réalisation de l'album à compter. La production d'un album individuel me paraissait mieux tenir compte de l'hétérogénéité de la classe mais la gestion du calendrier a rendu difficile la mise en place d'un tel procédé. J'ai donc choisi de fabriquer un seul album à compter pour tout le groupe et la question suivante a été soulevée : **comment mettre en place un travail différencié lors de la réalisation d'un projet collectif ?** En effet, une classe avec un double niveau, qui plus est en Maternelle, regroupe des élèves dont les degrés d'acquisition sont très inégaux, que ce soit sur le plan mathématique, langagier ou comportemental. Bien que les élèves aient travaillé sur les mêmes plages horaires et bien que le résultat soit proche entre une page et la suivante, chaque écolier a fait un travail différent. Pour cela, j'ai utilisé les variables suivantes :

- le nombre donné à chaque élève. Il a été attribué en fonctions des connaissances et des capacités de chacun.
- activité autonome ou en atelier dirigé. La majorité des Grands a réalisé en autonomie le fond de la page illustration et le collage des collections alors que les autres ont été aidés par l'ATSEM ou moi même.
- rôle de tuteur. Les élèves ayant réalisé leur travail avaient pour consigne d'aider et d'expliquer aux autres lorsque ces derniers l'avaient demandé. Par exemple, un élève pouvait réciter la file numérique pour aider son camarade lors du travail de dénombrement des collections.

Ainsi, chacun a pu réaliser une page du livre à compter en travaillant différemment.

2 - Evaluation du projet

Tout d'abord, il me paraît intéressant de mettre en place des projets dans une classe afin que tous les élèves puissent s'y investir pleinement et en comprendre la finalité. Cependant, il est indispensable qu'ils se sentent responsables du projet : participation aux décisions, gestion du calendrier, réalisation du travail, présentation du produit… Proposer un album sur le thème des voyages d'Ulysse a permis de créer une continuité entre les activités proposées tout au long de la semaine, durant cette période. Les élèves se sont donc appropriés le projet et se sont investis dans chaque activité.

Pour garder cette motivation, qui peut parfois s'estomper avec le temps, il me semblait essentiel que les enfants visualisent le travail réalisé et ce qui restait à faire. Une maquette leur a permis aux écoliers de se représenter la chronologie des étapes nécessaires à la réalisation du livre à compter, de décrire les activités effectuées ainsi que les compétences développées (« pour coller le bon nombre de dessins, il a fallu compter ») et de percevoir les tâches restant à accomplir.

Il est évident que ce projet comporte de nombreuses initiatives venant de moi : fabriquer un album à compter, le thème de l'histoire, l'organisation des pages et la position des différents éléments (zone pour la collection des dessins, constellations des mains en bas à droite) ou encore la technique de l'encre pour décorer le fond. Mais n'est-ce pas là le rôle de l'enseignant que de proposer des activités aux élèves? En outre, au travers des divers moments d'échange, des nombreuses décisions qu'ils ont prises et de l'investissement qu'ils ont fourni, les élèves se sont totalement appropriés l'album à compter pour lequel « ils ont tout fait, la maîtresse n'ayant rien fait, ayant juste tapé leurs récits à l'ordinateur ! ». Malgré les heures de préparation et l'implication qu'a nécessité la finalisation de ce projet, cette remarque a été reçue comme un compliment.

3 - Acquisitions des élèves

Au niveau des compétences mathématiques, j'ai pu constater que tous les écoliers ont progressé dans la mémorisation de la file numérique, même si les avancées effectuées sont plus ou moins importantes. Par exemple, Emily et Marouan, qui récitaient la comptine numérique jusqu'à six au début du projet, atteignent maintenant quatorze ; de leur coté, Tom et Logan qui n'avaient pas mémorisé la suite des nombres arrivent à la dire jusqu'à quinze. A la fin de ce projet, cinq élèves sont capables de réciter la file numérique jusqu'à cent ; le travail réalisé, loin d'avoir visé ce nombre, a fait apparaître la régularité de la suite des nombres et a donné envie aux élèves d'aller plus loin, avec la coopération des parents.

De plus, ce travail sur les livres à compter a suscité un vif intérêt pour le dénombrement de collections. Je pense qu'il leur a permis d'associer les notions de nombre et quantité, en comprenant que le nombre sert de mémoire à une quantité. En effet, lorsque je demande le nombre d'éléments d'une collection qui vient d'être dénombrée, seul Tom recompte la collection, les autres me donnant le nombre déterminé précédemment.

Enfin, les techniques de dénombrement ont été affinées : l'association du mot-nombre avec le geste est acquise par tous les élèves pour des collections mobiles. Par exemple, Emma associe un « mots-nombres » prononcés avec un objet de la collection puis déplace ce dernier pour le séparer des

objets restants à compter. Cependant, cette association reste difficile pour certains enfants lors du dénombrement de collections fixes. En effet, Tom D. récite la file numérique plus vite qu'il ne pointe les objets : il y a donc un nombre « dit » supérieur au cardinal réel de la collection en fin de dénombrement. Logan, quant à lui, n'organise pas son dénombrement : il oublie ou compte plusieurs fois un même objet.

Les compétences langagières et comportementales ont été travaillées lors des nombreux débats de classe (ce sont les compétences transversales). Les élèves ont consolidé leurs acquis en ce qui concerne la place de l'écrit : écrit comme trace de l'oral lors des dictées à l'adulte, écrit comme mémoire grâce à la maquette. Le respect, l'écoute des autres et l'initiative d'exprimer leur point de vue dans le groupe ont été approfondis : les élèves timides jouent plus leur rôle lors des regroupements, les élèves attendent leur tour pour s'exprimer sauf quelques élèves extravertis et prolifiques. L'autonomie, la coopération et l'entraide permet la mise en place d'atelier moins dirigés pendant lesquels les élèves sont responsables du matériel (ainsi que de son rangement) et le travail en groupe est profitable pour chacun.

4 - Enseigner en Maternelle

La réalisation de ce projet lors de mon Stage en Responsabilité Filé m'a permis de comprendre les particularités de l'enseignement en Maternelle et d'acquérir une meilleure connaissance des enfants de cet âge afin de leur proposer des activités riches et adaptées. Par ailleurs, j'ai remarqué que des considérations d'ordre pratique devaient être intégrées à la préparation des activités (mettre des livres à compter avec des languettes ou en relief en libre accès peut conduire à leur détérioration!). Enfin, j'ai pu découvrir que de nombreux éléments étaient à ma disposition pour proposer des activités riches, variées et adaptées : d'une part les ouvrages pédagogiques ou des revues qui proposent des réflexions et des séances pratiques à mener en classe ; d'autre part les collègues qui forment une réelle équipe de travail et qui sont une ressource indispensable pour un professeur débutant (et même pour un enseignant confirmé) grâce aux diverses expériences menées.

CONCLUSION

Cette recherche a fait l'objet d'une réflexion autour d'un outil : le livre à compter. L'approche des nombres et des quantités constitue un vaste domaine à l'école maternelle, et se révèle souvent longue et complexe pour les élèves.

En effet, l'enfant éprouve très souvent des difficultés dans l'apprentissage du nombre comme mémoire d'une quantité. L'album à compter me semble être un outil pédagogique intéressant dans cet apprentissage lorsque les enseignants les utilisent de façon pertinente, puisque ces ouvrages s'appuient pour la plupart sur des collections représentées auxquelles sont parfois associées différentes désignations des nombres. C'est donc en dénombrant une collection que l'enfant pourra mettre en relation le cardinal et la désignation chiffrée du nombre, et donner ainsi du sens au nombre. Il est évident que le livre à compter ne constitue pas à lui seul un moyen d'assurer l'apprentissage de la numération, mais il peut cependant être une aide précieuse.

De plus, il existe un grand nombre de livres à compter ayant des caractéristiques différentes, ce qui permet leur utilisation progressive tout au long de l'Ecole Maternelle, et parfois au delà. Il est important de les sélectionner en fonction des compétences à travailler. Ces raisons me paraissent suffisantes pour souligner l'intérêt que représente l'utilisation des livres à compter à l'école maternelle. Il faut cependant rappeler que c'est surtout la prise de conscience de la structure de ces livres par les élèves qui peut donner lieu à un réel travail mathématique.

Le projet de fabrication d'un livre à compter que j'ai mené dans une classe de Moyenne et Grande Sections m'a permis de mieux comprendre le métier de Professeur en Ecole Maternelle, d'adapter mes activités aux capacités des élèves de cet âge et de m'intégrer à une équipe pédagogique.

En conclusion, ce type de projet est source de motivation et d'investissement de la part des élèves, ce qui à mon sens est indispensable, et a été pour moi très enrichissant au niveau de ma pratique professionnelle.

BIBLIOGRAPHIE

Documents officiels :

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, 19 juin 2008, *Bulletin Officiel n°3 Hors-série, Les programmes de l'Ecole Primaire*

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, 2002, « Documents d'accompagnement des programmes », *Vers les mathématiques : Quel travail en maternelle ?,* C.N.D.P.

Revues :

VALENTIN D., 1992, article « Livres à compter », dans *Grand N*, n°52.

PIERRARD A., 2003, article « Lire, écrire des livres à compter », dans Grand N n°72

VALENTIN D., 1996, article «Vive les livres à compter », dans *Math-Ecole,* n° 175 et repris en 2007 dans *Grand N*, n°80

Ouvrages :

Equipe ERMEL de l'I.N.R.P., 1990, *Apprentissages numériques en grande section de maternelle*, Hatier

TRESALLET E. et BOSC R., 2007, *Réaliser un livre à compter*, collection Un projet pour apprendre, Retz

ANNEXES